



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Gebrauchsmusterschrift
⑩ DE 200 10 421 U 1

⑤ Int. Cl.⁷:
G 02 B 21/00

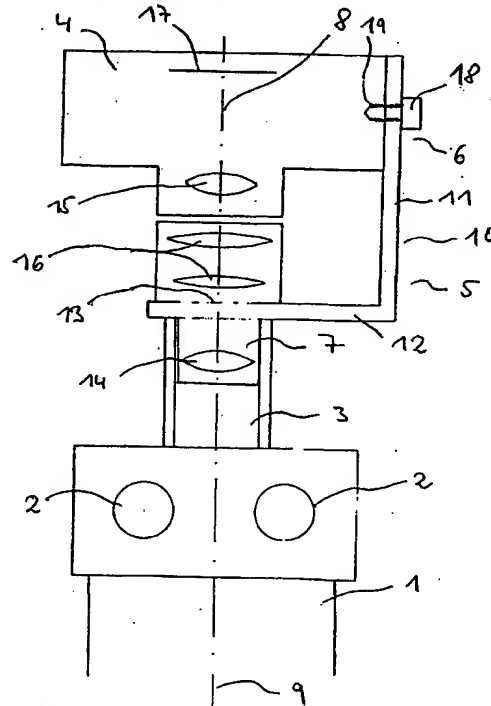
⑲ Aktenzeichen:	200 10 421.7
⑳ Anmeldetag:	9. 6. 2000
㉑ Eintragungstag:	28. 9. 2000
㉒ Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 11. 2000

DE 200 10 421 U 1

⑲ Inhaber:
Leica Microsystems Wetzlar GmbH, 35578 Wetzlar,
DE

⑤ Adapter zum Anschließen einer Kamera an den Fototubus eines Mikroskops

⑤ Mikroskop mit einem Fototubus (1), bei dem neben einem Okular (2) zur Beobachtung eines mikroskopischen Bildes ein zusätzlicher rohrförmiger Fotoabgang (3) zum Anschließen einer Kamera (4) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Kamera (4) und dem rohrförmigen Fotoabgang (3) ein Adapter (5) mit einer Befestigungseinrichtung (6) für die Kamera (4) und einem vom rohrförmigen Fotoabgang (3) aufnehmbaren Anschlussstutzen (7) zur Zwangszentrierung der optischen Kameraachse (8) mit der Beobachtungsachse (9) des Mikroskops vorgesehen ist.



DE 200 10 421 U 1

Adapter zum Anschließen einer Kamera an den Fototubus eines Mikroskops

Die Neuerung betrifft ein Mikroskop mit einem Fototubus, bei dem neben einem Okular zur Beobachtung eines mikroskopischen Bildes ein zusätzlicher rohrförmiger Fotoabgang zum Anschließen einer Kamera vorgesehen ist.

- 5 Bei Mikroskopen mit Fotosystem wird die jeweilige Kamera über einen Fototubus an das Mikroskop angeschlossen. Ein derartiger Fototubus ist im Fotosystems LEITZ MPV so realisiert, dass neben den beiden Okularen für die Beobachtung des mikroskopischen Bildes ein zusätzlicher rohrförmiger Fotoabgang vorgesehen ist. Die Kamera weist dabei kein Objektiv, sondern ein speziell
- 10 gerechnetes Fotookular auf. Das Fotookular hat ein rohrförmiges Gehäuse und wird mit dem Gehäuse in den rohrförmig ausgebildeten Fotoabgang eingeschoben. Durch diese formschlüssige Verbindung und das speziell angepasste Fotookular ist die optische Achse der Kamera mit der optischen Achse des Mikroskops zwangszentriert. Ein derartiges Fotosystem hat sich in der
- 15 Praxis bewährt. Durch das speziell angepasste Fotookular können jedoch keine beliebigen Kameras an das Mikroskop angeschlossen werden.

Ein universell einsetzbares Fotookular für Kameras und Fototuben mit C-Mount Anschluss ist durch das KODAK DIGITAL SCIENCE MDS 120 bekannt. Bei

diesem System kann über einen speziellen Adapter eine Kamera mit CCD-Chip an den Fototubus des Mikroskops angeschlossen werden. Nachteilig ist jedoch, dass der Fototubus zwingend mit einem C-Mount Anschluss ausgestattet sein muss und der Adapter nur auf die Kamera DC 120 abgestimmt ist.

- 5 Aus der DE 298 21 977 U1 ist ein Adapter für mikroskopische Aufnahmen mit Digital-Kameras bekannt. Der Adapter soll die mechanische Anpassung der Digitalkamera an das Mikroskop übernehmen und soll ein speziell angepasstes optisches Linsensystem aufweisen. In der Schrift wird angeführt, dass dieses Linsensystem gegen das Mikroskopokular ausgetauscht werden soll. Dies hat
- 10 natürlich den Nachteil, dass nach dem Einsetzen der Kamera keine Beobachtung des Objekts mehr möglich ist. Dadurch können eventuelle Unschärfen durch mangelnde Fokussierung nicht erkannt und korrigiert werden. Außerdem lässt sich ein anderer Bildausschnitt nur dann einstellen, wenn der Adapter gegen das Mikroskopokular wieder gewechselt wird.
- 15 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Neuerung, ausgehend vom bekannten Stand der Technik, einen Adapter für den Fototubus eines Mikroskops so weiterzuentwickeln, dass beliebige Kameras von dem Adapter gehalten und am Fotookular des Mikroskops befestigt werden können.

- 20 Diese Aufgabe wird neuerungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Neuerung sind Gegenstand der Unteransprüche.

- 25 Mit der Neuerung wird erreicht, dass bei einem Mikroskop mit einem Fototubus, der neben einem Okular zur Beobachtung eines mikroskopischen Bildes einen zusätzlichen rohrförmigen Fotoabgang zum Anschließen einer Kamera aufweist, eine beliebige Kamera über einen Adapter angeschlossen werden kann. Dazu ist der Adapter mit einer Befestigungseinrichtung für die Kamera und einem vom rohrförmigen Fotoabgang aufnehmbaren Anschlussstutzen ausgestattet. Über den Anschlussstutzen erfolgt eine Zwangszentrierung der optischen Kameraachse mit der Beobachtungsachse des Mikroskops.

09.05.00

In einer weiteren Ausgestaltung der Neuerung weist der Adapter einen rechtwinklig ausgebildeten Bügel auf. Am ersten Schenkel des Bügels ist die Befestigungseinrichtung für die Kamera mit Objektiv vorgesehen und an dem anderen Schenkel des Bügels ist der Stutzen zur Verbindung des Adapters mit dem Mikroskop angeordnet.

Der Schenkel mit dem Stutzen kann mit einer vorzugsweisen runden Öffnung zur Aufnahme des Stutzens ausgebildet sein, wobei der Schenkel gleichzeitig eine formschlüssige Verbindung des Adapters mit dem Fotoabgang bildet.

In einer weiteren Ausgestaltung der Neuerung ist innerhalb des Stutzens eine Linse angeordnet.

Zwischen dem Kameraobjektiv und der Linse ist am Adapter ein zusätzliches Linsensystem vorgesehen, welches zusammen mit der Linse das von der Tubuslinse des Mikroskops erzeugte Zwischenbild nach unendlich abbildet und über das fest mit der Kamera verbundene Objektiv in die Kameraabbildungsebene projiziert.

Zur universellen Aufnahme und Befestigung von Kameras am Adapter ist die Befestigungseinrichtung mit einer Schraube ausgestattet, die in das an der Kamera vorhandene Stativgewinde eingreift.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Neuerung ist die adaptierbare Kamera als Digitalkamera bzw. als Kamera mit einem CCD-Chip ausgebildet.

Die Neuerung wird anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe der schematischen Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch den Fototubus 1 eines nicht mit dargestellten Mikroskops. Der Fototubus 1 weist ein Okular 2 zur Beobachtung des mikroskopischen Bildes auf. Am Fototubus 1 ist ein rohrförmiger Fotoabgang 3 vorgesehen. Ein Adapter 5 weist einen rechtwinklig ausgebildeten Bügel 10 mit einem ersten Schenkel 11 und einem zweiten Schenkel 12 auf. Am ersten Schenkel 11 ist eine Befestigungseinrichtung 6 für eine Kamera 4 mit

DE 200 10 421 U1

09.05.00

feststehendem Kameraobjektiv 15 vorgesehen. Die Befestigungseinrichtung 6 weist eine Schraube 18 auf, die in das Stativgewinde 19 der Kamera 4 eingreift. Der zweite Schenkel 12 des Bügels 10 weist eine kreisförmige Öffnung 13 auf, in die ein rohrförmiger Anschlussstutzen 7 mit einer Linse 14 eingebracht ist. Der rohrförmige Anschlussstutzen 7 ist dabei so dimensioniert, dass er genau in den rohrförmigen Fotoabgang 3 des Fototubus 1 passt und so eine Zwangszentrierung der Beobachtungsachse 9 des Mikroskops mit der optischen Kameraachse 8 hergestellt wird.

Zwischen der Öffnung 13 im zweiten Schenkel 12 des Bügels 10 und dem Kameraobjektiv 15 ist ein weiteres Linsensystem 16 vorgesehen. Das mikroskopische Bild wird mit dem Linsensystem 16 und mit dem Kameraobjektiv 15 in der Kameraabbildungsebene 17 fokussiert abgebildet. Dazu ist es notwendig, dass die Entfernung am Kameraobjektiv 15 auf unendlich gestellt wird.

15

DE 200 10 421 U1

Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|------|-------------------------|
| | 1 - | Fototubus |
| | 2 - | Okular |
| | 3 - | Fotoabgang |
| 5 | 4 - | Kamera |
| | 5 - | Adapter |
| | 6 - | Befestigungseinrichtung |
| | 7 - | Anschlussstutzen |
| | 8 - | Kameraachse |
| 10 | 9 - | Beobachtungsachse |
| | 10 - | Bügel |
| | 11 - | erster Schenkel von 10 |
| | 12 - | zweiter Schenkel von 10 |
| | 13 - | Öffnung |
| 15 | 14 - | Linse |
| | 15 - | Kameraobjektiv |
| | 16 - | Linsensystem |
| | 17 - | Kameraabbildungsebene |
| | 18 - | Schraube |
| 20 | 19 - | Stativgewinde |

Schutzansprüche

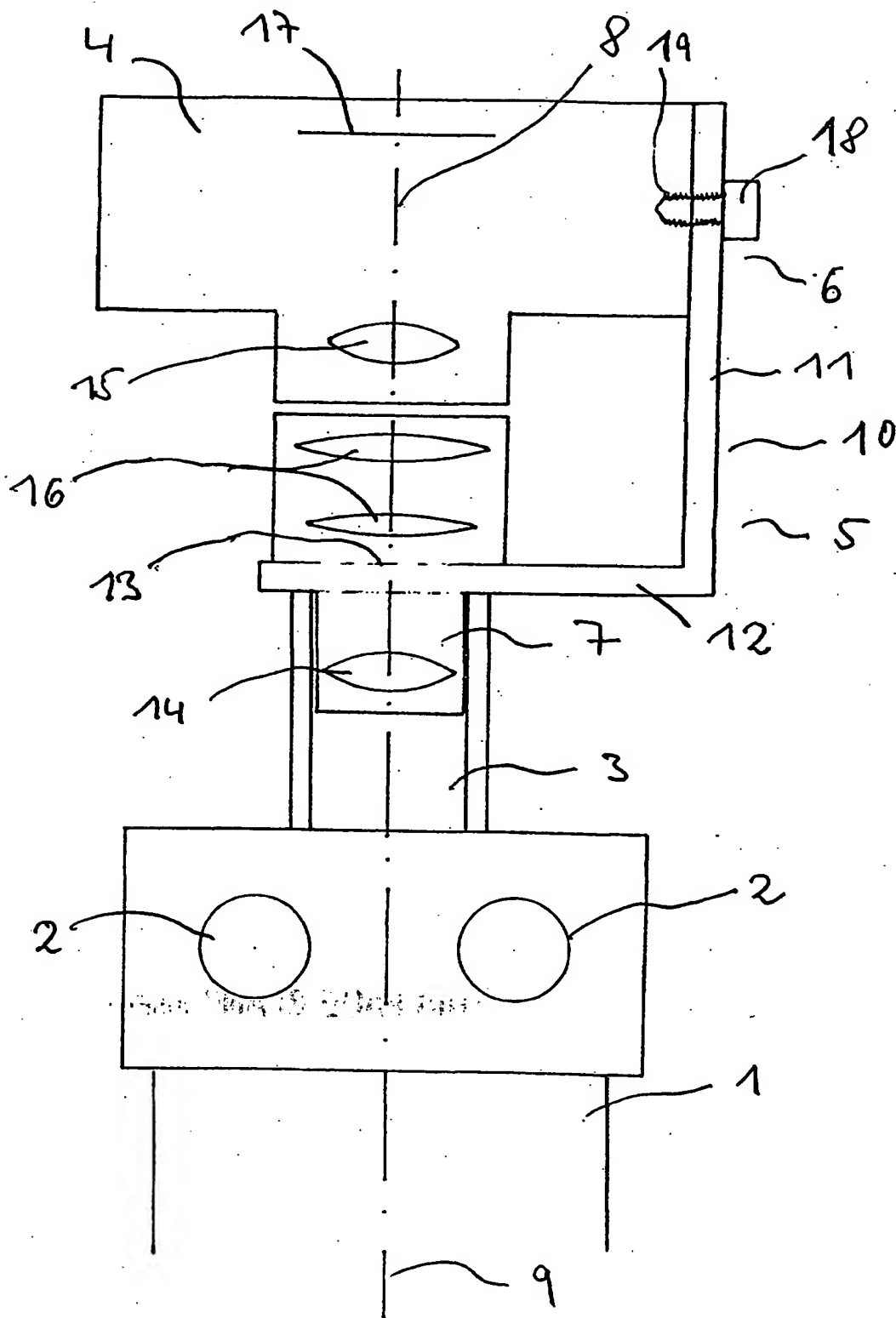
1. Mikroskop mit einem Fototubus (1), bei dem neben einem Okular (2) zur Beobachtung eines mikroskopischen Bildes ein zusätzlicher rohrförmiger Fotoabgang (3) zum Anschließen einer Kamera (4) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Kamera (4) und dem rohrförmigen Fotoabgang (3) ein Adapter (5) mit einer Befestigungseinrichtung (6) für die Kamera (4) und einem vom rohrförmigen Fotoabgang (3) aufnehmbaren Anschlussstutzen (7) zur Zwangszentrierung der optischen Kameraachse (8) mit der Beobachtungsachse (9) des Mikroskops vorgesehen ist.
2. Mikroskop mit einem Fototubus (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapter (5) einen rechtwinklig ausgebildeten Bügel (10) aufweist, an dessen ersten Schenkel (11) die Befestigungseinrichtung (6) für die Kamera (4) mit Kameraobjektiv (15) vorgesehen ist und an dessen zweiten Schenkel (12) der Anschlussstutzen (7) angeordnet ist.
3. Mikroskop mit einem Fototubus (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schenkel (12) eine Öffnung (13) zur Aufnahme des Anschlussstutzens (7) aufweist und gleichzeitig eine formschlüssige Verbindung des Adapters (5) mit dem Fotoabgang (3) bildet.
4. Mikroskop mit einem Fototubus (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Anschlussstutzens (7) mindestens eine Linse (14) angeordnet ist.
5. Mikroskop mit einem Fototubus (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kameraobjektiv (15) und der Linse (14) am Adapter (5) ein zusätzliches Linsensystem (16) zur Projektion des mikroskopischen Bildes über das Kameraobjektiv (15) in die Kameraabbildungsebene (17) vorgesehen ist.

09.05.00

6. Mikroskop mit einem Fototubus (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungseinrichtung (6) eine Schraube (18) zur Befestigung der Kamera (4) über dessen Stativgewinde (19) aufweist.
- 5 7. Mikroskop mit einem Fototubus (1) nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kamera (4) als Digitalkamera mit einem CCD-Chip mit fest angeordnetem Objektiv ausgebildet ist.

DE 200 10 421 U1

1/1
09.05.00



DE 200 10 421 U1

THIS PAGE BLANK (USPTO)